

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-110425  
 (43)Date of publication of application : 14.05.1988

(51)Int. Cl.

G02F 1/133

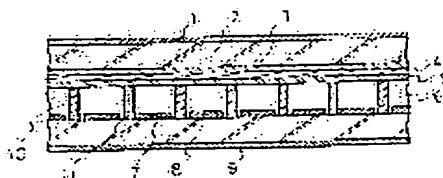
(21)Application number : 61-257934 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD  
 (22)Date of filing : 29.10.1986 (72)Inventor : ONISHI MOTOI  
 SASAKI ATSUSHI  
 HOSHI HISAO

## (54) CELL FOR SEALING LIQUID CRYSTAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To permit uniform and stable maintenance of about  $\leq 2\mu\text{m}$  cell gap by using a material having adhesiveness to a transparent panel and material having rigidity to form spacers and forming the spacers respectively independently.

CONSTITUTION: Transparent electrodes 3, 7 are formed to a matrix shape on glass substrates 2, 8 and an insulating film 4 is provided on one transparent electrode substrate. An oriented film 5 is further coated thereon. One kind of the resin selected from casein, glue, gelatin, polyurethane and polyamide resins, etc., or the material formed by converting said resins to a photosensitive resin is selectable as the material of the adhesive spacers 10. The material for the rigid spacers 11 is exemplified by resins which are increased in rigidity, stable inorg. materials such as silicon dioxide and alumina or metals, etc. For example, the adhesive spacers 10 and the rigid spacers 11 are formed alternately to stripe shapes and are disposed. The very small cell spacing of about  $2\mu\text{m}$  or below is thereby exactly maintained.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection][Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration][Date of final disposal for  
application]

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭63-110425

⑬ Int. Cl.

G 02 F 1/133

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

8205-2H

⑭ 公開

昭和63年(1988)5月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶封入用セル

⑯ 特 願 昭61-257934

⑰ 出 願 昭61(1986)10月29日

⑱ 発 明 者 大 西 基 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 佐 々 木 淳 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 星 久 夫 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号

## 明 細 書

## 1 発明の名称

液晶封入用セル

## 2 特許請求の範囲

(1) 少なくとも透明電極パターンを有する透明基板を対向させた1組の透明パネル間へ、該透明パネル間の間隔を維持する目的でスペーサーを介在させている液晶封入用セルにおいて、前記スペーサーが、該透明パネルに対して接着性を有する材料と剛性を有する材料により、それぞれ独立して形成配置することにより、該基板間の間隔を均一かつ安定に保持することを特徴とする液晶封入用セル。

(2) 特許請求の範囲(1)項において、接着性を有するスペーサーが、カゼイン、グリュー、ゼラチン、低分子量ゼラチン、ノボラック、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタン、

ポリアミド系の樹脂または上記樹脂を感光性樹脂化したものからなり、剛性を有するスペーサーが上記有機材料の剛性を高めるための、あるいは無機材料、金属よりなる液晶封入用セル。

(3) 特許請求の範囲(1)項において、セル間隔が2mm前後あるいは、それ以下であることを特徴とする液晶封入用セル。

## 3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は液晶表示パネルを用いた装置にかかわり、特に大型パネル、強弱電圧液晶を用いた液晶表示パネルに適する構成に関するものである。

(従来技術)

従来、液晶封入用セルにおいてスペーサー材としてはグラスファイバーあるいはグラスビーズ、樹脂ビーズ等が用いられ、パネルの接合は、主にスクリーン印刷によりパネルの周辺部に塗布されたシール材で行っていた。それ故、マトリクス型の液晶表示パネルでのシール部は有効表示画面の周辺部に限られており、各画素間の接合が不充分で

あった。

また導電性液晶パネルの作成に伴い、セルギャップを深く保つ必要性があるが現状ではビーズ厚での $2\mu\text{m}$ 程度あるいはそれ以下のセルギャップの制御は困難である。

#### (発明の目的)

従来のTN型液晶表示パネルに於いて、導電性液晶を用いた液晶表示パネルが目玉されているが、実用化の一つの問題としてセルギャップの微小化に伴うギャップの制御、保持を導くことが出来る。さらにパネルの大型化が望まれ、重要な課題となつてきている。

本発明の目的は、 $2\mu\text{m}$ 程度、あるいはそれ以下のセルギャップを均一かつ安定に保持し、またパネルの大型化にも耐えうる液晶セルを作成することである。

#### (発明の構成)

第1図、第2図に本発明の液晶表示用セル構造例の断面図を示す。

ガラス基板(18)上に透明電極(19)をマトリクス

-3-

限られることなく、任意の割合で設けることができる。例えば、順性スペーサー部を半分省略して、垂直性スペーサー部と順性スペーサー部の割合を2:1にするなどである。

垂直性スペーサー部は公知のフォトリソグラフィ工程により形成し、順性スペーサー部は感光性のポリイミド等であればフォトリソグラフィ工程で形成でき、無機材料、金属であれば公知のリフトオフ工程により形成する。ただし金属の場合は導電性があり、電気的短絡を防ぐ意味からスペーサー形状をストライプ状とすることは出来ない。上下両電極の両方に接することのない位置にドット形状で配設することとなる。勿論、金属以外のスペーサーにおいても形状はストライプに限定されるものではない。導光子(11)(19)はクロスニコルの状態にして貼り合わせる。

以上述べた構造を有する液晶表示用セルに、導電性液晶を注入し、閉止する。導電性液晶はラビングの影響を受けおそじニフス配向する。そこに適切な駆動信号を印加し、バックライトの存

在に形成し、一方の透明電極層上には色味膜(1)を設け、さらにその上に配向膜(5)を塗布する。配向膜(5)はラビングにより一配向可能膜が形成されている。

垂直性スペーサー部の材料としては、カゼイン、アクリル、ポラセン、低分子重ポラセン、ノボラック樹脂、ゴム、ポリビニルアルコール、ビニルポリマー、アクリレート樹脂、アクリルアミド樹脂、ビスフェノール樹脂、ポリイミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド系の樹脂から選択された一種の樹脂、または上記樹脂を感光性樹脂化したものが選択できる。

さらに、順性スペーサー部の材料としては、上記樹脂の順性を高めたもの、二酸化チタンやアルミナ等の安定な無機材料あるいは金属などが挙げられる。

図の断面図では、垂直性スペーサー部と順性スペーサー部は互いに近いストライプ状に形成して配設されていて、垂直性スペーサー部と順性スペーサー部の割合は1:1であるが、もちろんこれ

-4-

在下で白黒表示を行う。カラーフィルターを付設すればカラー表示も可能である。

#### (作用)

本発明は、それ自身がパネルに対して垂直性のあるスペーサーを用い、かつ同時に順性スペーサーも併用した液晶表示用セルであるから、 $2\mu\text{m}$ 程度またはそれ以下の微小のセル間隔が正確に維持できる。

#### (発明の効果)

第一の利点として、フォトリソグラフィ、リフトオフ等の微細加工技術を用いてスペーサー形成を行っていることにより、 $2\mu\text{m}$ 程度あるいはそれ以下のセル間隔制御が高精度( $\pm 0.1\mu\text{m}$ 以下)で可能であり、特に導電性液晶表示用セルとして適している。

第二に、スペーサー自体に垂直性があるので、周辺部のみのシールに比較し垂直性が増大する。

第三に順性スペーサーを設けたことにより、パネル形成の圧着時における垂直性スペーサーの歪曲を防ぎ、均一なセル間隔を保持することができ

-5-

-140-

-6-

る。パネルの大型化、画素の微細化が望まれる液晶表示装置において、またセル間隔の微小化に於て有効な手段である。

(実施例)

第1図に、セル作成過程及びその手段を示す。

ガラス基板上に透明電極として $\text{ITO}$ をスパッタリングし、通常のフォトリソグラフィ法によりマトリクス状の電極パターンを形成する。

電極基板Aにおいては、まず $\text{SiO}_2$ 層をスパッタリングにより形成し、これを絶縁膜とする。次に配向膜としてポリイミドをスピンコートし、ラビングにより一軸配向処理を施した。

電極基板Bは、接着性スペーサーと剛性スペーサーを交互に配するため、まず、ストライプ状の $\text{SiO}_2$ スペーサーをリフトオフ法を用いて電極間の所定の位置で形成した。これを剛性スペーサーとする。次に接着性スペーサーとしてゴム系レジストを残りの電極間をフォトリソグラフィ法により形成した。

上記工程により作成した基板A、Bをアライ

ントの圧加熱圧着し良好な液晶封入用セルを得た。

4.図面の簡単な説明

第1図は、二電極の液晶封入用セルの一実施例を示す断面図であり、第2図は二電極の液晶封入用セルの一実施例を示す平面図であり、第3図は、液晶封入用セル作成の工程手順を示すフロー図である。

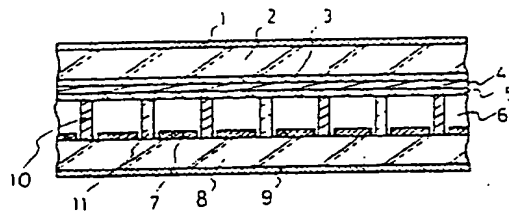
- (1)(2)…基板  
(3)(4)…透明電極  
(5)…配向膜  
(6)…液晶層  
(7)…接着性スペーサー  
(8)…剛性スペーサー

特 許 出 願 人

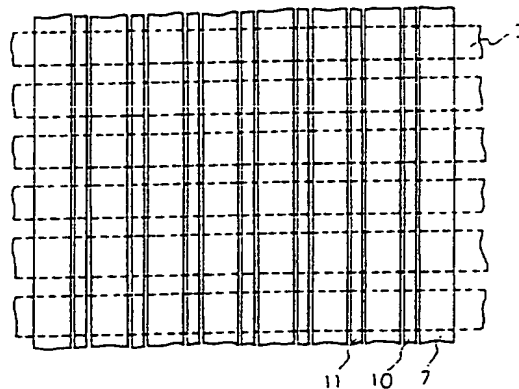
凸版印刷株式会社

代表者 鈴木 邦夫

- 7 -

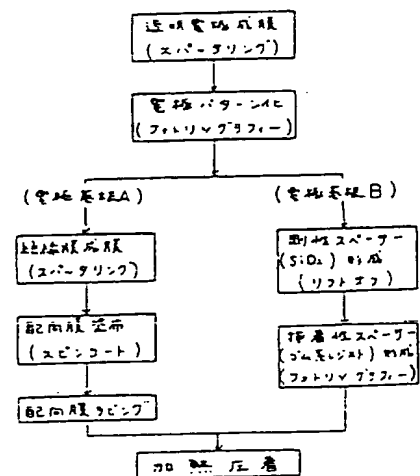


第1図



第2図

- 8 -



第3図